

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-018975

(43)Date of publication of application : 22.01.2002

(51)Int.Cl.

B29D 30/26

(21)Application number : 2000-215893 (71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 12.07.2000 (72)Inventor : YAMAZAKI KOJI
RICHARD BERGERON

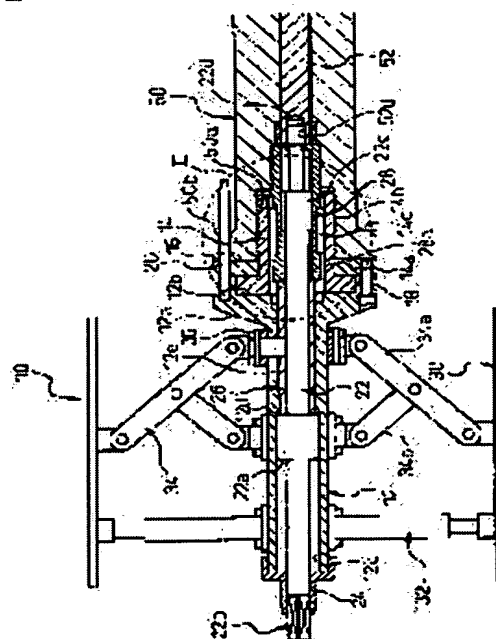
(54) APPARATUS FOR ATTACHING AND DETACHING TIRE MOLDING DRUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable clamping by one drum fixing nut, to reduce labor and the number of processes at the time of attachment of a tire molding drum and to enhance the concentricity between the drum and a main shaft, in an apparatus for attaching and detaching the tire molding drum with respect to the main shaft of a molding machine main body.

SOLUTION: The nut for clamping the drum to the main shaft is attached to the drum in a rotatable manner and a tie rod, which is slidable along the axis of the drum and fitted in the nut at a first position to become integrally rotatable along with the nut and detached from the nut at a second position set on the side of a molding machine from the first position, is provided and the screw part fitted in the nut is provided to the main shaft of the molding machine and a push rod slidable in an axial direction is provided in the main shaft and the tie rod can be connected to the push rod at the second position.

図 1



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the equipment which detaches and attaches a tire shaping drum on the main shaft of a tire making machine. Especially this invention relates to the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which is performing expanding and contracting of a tire shaping drum by reciprocation of a push rod in which it was prepared inside the main shaft of a making machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to equip the main shaft of a making machine with a tire shaping drum conventionally, after lifting a drum since the self-weight of a drum is quite large with a crane etc. and positioning it correctly on the main shaft of a tire making machine, it is concluded by the main shaft of a tire making machine with two or more mounting bolts. In this case, since a mounting bolt amounted to 6-10, attachment of a drum and the big force for demounting were needed, and that man day was also usually size. Moreover, the degree of the said heart fell by the variation in the conclusion force of each mounting bolt etc., and there were troubles, like there is a possibility of having a bad influence on the quality of the tire with which the deflection under rotation to the shaping drum after attachment is fabricated by being generated.

[0003] Moreover, the condition that thin shafts were connected between the main shaft sides of a making machine a drum side arose having not fixed a drum in the case of attachment and detachment of a drum, and there was a possibility of making these shafts deforming. There was a problem that workability was very bad and was uneasy-on activity **, for a gap of the core accompanying it. Moreover, there was also a problem that the time amount which attachment and detachment of a drum take became long.

[0004] Next, the advanced technology proposed concretely is explained. In JP,56-58847,A, while preparing a coupling rod movable to shaft orientations to this main shaft in the main shaft of a tire making machine and preparing the connection section with a tire shaping drum in the end of this coupling rod, the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which connected the other end with the source of power which moves this coupling rod to shaft orientations about a main shaft is proposed. With this equipment, by lifting a tire shaping drum with a crane etc., making the core of a shaping drum, and the core of a main shaft agree mostly, inserting some shaping drums in a main shaft, connecting a shaping drum with a coupling rod, operating the source of power in this condition, and moving a coupling rod to shaft orientations about a main shaft, a shaping drum is slid on a main shaft and attached in a predetermined attaching position. When removing a shaping drum from a main shaft, it can demount with a procedure contrary to the time of anchoring.

[0005] The rotation main shaft of the hollow which is not in the point of a drive shaft in the air and this drive shaft in JP,58-49234,A at relative rotation impossible and by which wax association was carried out, The pin inserted in the drive shaft and the rotation main shaft, and ** which penetrates the interior of a drive shaft and a rotation main shaft, The tire making machine quickly equipped with connection or the rapid coupler which carries out a deconcatenation is proposed in the link mechanism which engaged the end with each segment of the body of a drum, and engaged the other end with the rotation main shaft, the link driving means which operates this link mechanism, and ** and a link driving means. With this making machine, in order for the connection of a rapid coupler or

the deconcatenation which connects attachment and detachment, and ** and the link driving means of the pin which inserts attachment and detachment of a drum in a rotation main shaft and a drive shaft to perform, by easy actuation, a drum can be attached in the body of a tire making machine, or can be demounted.

[0006] How the tire shaping drum proposed by JP,60-135238,A should cling By connecting the end of the rod inserted in in the body of a drum with the inner shaft linked to the driving shaft by the side of a tire making machine on which it can be slid, among these making said rod move to shaft orientations through a shaft In the means of attachment of the tire shaping drum made to expand and contract said body of a drum Make an axis in agreement, join together, move the inner shaft linked to a driving shaft to the end side of the rod inserted in in the body of a drum, and it contacts. The through tube formed in the axis section of a rod is made to penetrate a rod with **** from the other end side of a rod, and it screws on with the tip of the inner shaft connected with a driving shaft in this condition.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In JP,56-58847,A, since the advantage that the effort of anchoring can be mitigated and it can work in a short time since the shaping drum is attached by moving a coupling rod to the shaft orientations of a main shaft is not fixed according to **** of a certain thing etc., a problem will arise about the anchoring reinforcement to the main shaft of the body of a making machine of a tire shaping drum etc.

[0008] In JP,58-49234,A, although anchoring removal to the body of a tire making machine is possible in a drum at easy actuation since the connection of a rapid coupler or the deconcatenation which connects attachment and detachment, and ** and the link driving means of the pin which inserts attachment and detachment of a drum in a rotation main shaft and a drive shaft performs, since it does not fix using **** etc., a problem will arise about the anchoring reinforcement of a drum etc. like an above-mentioned case.

[0009] Moreover, in JP,60-135238,A, since the rod is fixed to an inner shaft using a rod with ****, anchoring of a tire shaping drum becomes easy, but since the immobilization with a rod with **** is immobilization of only the core of a drum, although the perimeter section of a drum is fixed to the body of a making machine, it will need two or more lockscrews separately, and becomes what has a complicated drum exchange activity.

[0010] Then, this invention improves further attachment-and-detachment equipment and the attachment-and-detachment approach of a tire shaping drum by the above-mentioned advanced technology, and is easy to detach and attach, and makes it a technical problem to offer the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum which enables immobilization it is high and certain and strong it is [immobilization] the degree of the said heart while it solves the trouble in the conventional technique mentioned above.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In the equipment which detaches [according to this invention] and attaches a tire shaping drum on the body of a making machine in order to attain the above-mentioned technical problem to said drum The nut which concludes this drum on said main shaft can be attached pivotable, and it can slide along with the axial center of this drum. Fit into said nut in the 1st location, and it becomes pivotable at this nut and one. The tie rod made as [separate / in the 2nd location by the side of a making machine / from this 1st location / fitting with said nut] is prepared. On the main shaft of said making machine The thread part which fits into said nut is prepared, the push rod which can be slid to shaft orientations is prepared in the interior of this main shaft, and the attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum characterized by constituting so that connection to shaft orientations of said tie rod may be attained in said 2nd location at this push rod is offered. By such configuration, since conclusion becomes possible with one nut for drum immobilization to the body of a making machine about a tire formation drum, the effort and man day at the time of attachment of a drum can be reduced. Moreover, since the bolting torque on a periphery also becomes uniform, a drum, a main shaft, and the degree of the quantity said heart of a between are realizable. Moreover, breakage of the shaft for concluding a push rod and the degree fall of the said heart can be prevented after immobilization of a drum.

[0012] It is characterized by making it make shaft orientations connect said tie rod with said push

rod by forming a male screw at the tip by the side of the body of a making machine of said tie rod, forming the female screw which can be screwed in this male screw at the tip of a drum side of said push rod, and rotating said tie rod in said 2nd location. Thereby, since the conclusion to the body of a making machine of a drum and association of a push rod and a tie rod become possible by rotation of the same tie rod, the improvement in workability and compaction of drum swap time are attained. [0013] With the making machine side of said tie rod, control units, such as a polygon or a spline, are formed in the point of the opposite side, and it is characterized by constituting so that this tie rod can be rotated by the tool. Thereby, attachment and detachment of a drum are attained by one kind of tool, without using together the driving force of the body of a tire making machine. It is characterized by making it make a shaping drum expand and contract by slide actuation of the shaft orientations of said push rod which said tie rod was connected with the expanding-and-contracting means of a tire shaping drum, and was connected with this tie rod. Said expanding-and-contracting means is characterized by including the link mechanism or taper cone device connected with said tie rod.

[0014] Carried out sleeve fitting at the periphery of said tie rod, and said nut has fitted into the periphery of this sleeve mutually at rotation impossible. In said tie rod, it has a noncircular-section part at a part of the shaft orientations. The bore hole of said sleeve It is characterized by for the part of the noncircular section which makes mutual rotation impossible, and the part of the circular cross section which permits the mutual rotation between the noncircular-section parts of said tie rod adjoining, and forming them between the noncircular-section parts of said tie rod.

[0015] It is in the condition which said tie rod has the heights which became large [a path] on the way, these heights fitted in possible [a slide] to the hole of the shaft orientations of the main boss of said drum, and the follower sleeve was prepared between these heights and said sleeve, and concluded said tie rod to said push rod, and is characterized by fixing said follower sleeve between the heights of said tie rod, and said sleeve. It is characterized by connecting said link mechanism or the taper cone device with said follower sleeve.

[0016] One or more gage pins parallel to this axial center are prepared in the location which is distant from an axial center to one side of said drum and said main shaft, the hole or slot which can engage with this gage pin, respectively is established in another side, and it is characterized by performing positioning between both for said drum at said main shaft at the time of wearing.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing. Drawing 1 is the sectional view showing the whole attachment-and-detachment equipment configuration of the tire shaping drum of this invention. The tire shaping drum 10 is attached in the main shaft 50 by the side of the body of a making machine removable at this heart so that it may explain to a detail later.

[0018] The tire shaping drum 10 has the main boss 12 in the air. As for edge 12a by the side of the attachment to this boss's 12 end 50, i.e., the main shaft of the body of a making machine, hollow 12b annular for the path to be large (for this not to be design top need improper decision), and hold the nut 14 for drum immobilization pivotable inside by a diagram is formed. Male screw section 14b which can screw the nut 14 for drum immobilization in circular flange 14a held in a boss's 12 annular hollow 12b and female screw section 50a of a main shaft 50 is formed in one. The nut 14 for drum immobilization is held pivotable to a boss 12 by fixing the edge face-plate 16 to the end face by the side of a boss's 12 main shaft 50 with two or more screw threads 18. That is, flange 14a of the nut 14 for drum immobilization is held with some clearances between extent which permits rotation of a nut between a boss's 12 annular hollow 12b, and the edge face-plate 16.

[0019] At least one gage pin 20 which penetrates the edge face-plate 16 and projects in shaft orientations to the main shaft 50 side of the body of a making machine is fixed and formed in a boss's 12 edge 12a in the location distant from the core. Therefore, in case a main shaft 50 is equipped with a drum 10, the location of the hand of cut to the main shaft 50 of a drum 10 is regulated by inserting a gage pin 20 in hole [of the shaft orientations by the side of the main shaft 50 established corresponding to the gage pin 20], slot, or notch 50b. The end face by the side of the drum 10 of a main shaft 50 and the field by the side of the main shaft 50 of the edge face-plate 16 are formed so that field contact may be mutually carried out at the time of wearing of a drum 10. In

addition, an inlaw may be prepared in the contact surface in this case.

[0020] The tie rod 22 is formed in through tube 12c of a boss's 12 shaft orientations movable to shaft orientations by predetermined within the limits. That is, it becomes the location which the tie rod 22 is moving [as opposed to / in the location shown in drawing 1 which contacts 12d of steps to which it has heights which became large / a tie rod 22 / of a path / 22a, and the path of through tube 12c became / these heights 22a / slightly and small / a boss 12] to the main shaft 50 side most.

Moreover, in a boss's 12 main shaft 50, the edge of the opposite side is closed by the clasp 24, the back end section of the main shaft 50 of a tie rod 22 and the opposite side has penetrated this clasp 24, and attachment control unit 22b of polygons, such as a rectangular head and a hexagon head, or a spline is formed for the cross section for operating a tool into this part.

[0021] Fitting of the follower sleeve 26 is carried out to the main shaft 50 side from heights 22a of a tie rod 22, and the sleeve 28 has fitted into a main shaft 50 side further. the follower sleeve 26 carries out the operation which expands and contracts a drum like the after-mentioned -- it is. Moreover, like the after-mentioned, a sleeve 28 collaborates with a tie rod 22, and rotates the nut 14 for drum immobilization.

[0022] Next, the rolling mechanism of the nut 14 for drum immobilization is explained. Drawing 2 expands and shows the nut 14 for drum immobilization and sleeve 28 in a part of II in drawing 1 . Key 28a is formed in the outer-diameter part of a sleeve 28 at shaft orientations, and when this key 28 engages with key-seat 14c of the bore part of the nut 14 for drum immobilization, a sleeve 28 and the nut 14 for drum immobilization are combined with relative rotation impossible.

[0023] On the other hand, as the bore part of a sleeve 28 is shown in drawing 2 , the opposite side is formed by the main shaft 50 side with which a main shaft 50 side is formed as circular cross-section 28b, and adjoins this as polygonal cross-section (as shown in drawing 2 , they are six square shapes) 28c. The bore of circular cross-section 28b is formed so that it may become large [of 6 square-shape cross-section 28c / of an outside profile] to whether it is equal to a path, or small.

[0024] Moreover, from this 6 square-shape cross-section 22c, partial 22c of 6 square-shape cross section which can fit into 6 square-shape cross-section 28c of a sleeve 28 is formed in the location near some shaft orientations of a tie rod 22, i.e., the tip by the side of a main shaft 50, the main shaft 50 side serves as a shank which became still smaller [a path], and 22d of male screws is formed at that tip. 22d of this male screw can be screwed in female screw 52a formed at the tip of the drum 10 side of the push rod 52 prepared in shaft orientations movable along with the medial axis at the main shaft 50.

[0025] As mentioned above, a tie rod 22 makes the nut 14 for drum immobilization, as for rotation of a tie rod 22, rotate propagation and the nut 14 for drum immobilization through a sleeve 28, as (a) of drawing 3 shows, when it is in the location where it is movable to shaft orientations, and the part of 6 square-shape cross-section 22c of a tie rod 22 fits into 6 square-shape cross-section 28c of a sleeve 28 to a boss's 12 through-tube 12c (i.e., when it is in the field shown by 28c of drawing 2). When a tie rod 22 moves to a main shaft 50 side and the part of 6 square-shape cross-section 22c is in circular cross-section partial 28b of a sleeve 28 (i.e., when it is in the field shown by 28b of drawing 2), as (b) of drawing 3 shows, a tie rod 22 rotates freely about a sleeve 28, and rotation of a tie rod 22 does not get across to the nut 14 for drum immobilization.

[0026] Next, the expanding-and-contracting device of a drum 10 is explained. It is one side, and the drum flange 30 which makes the periphery of a drum 10 is supported by the boss 12 by two or more guide rods 32 prepared so that it might become elastic radial, it is another side and is connected with the link 34 for expanding and contracting. The link 34 for expanding and contracting consists of arm 34a by which the end was pivoted by the drum flange 30 and the other end was pivoted in moving part 36, and arm 34b in which the other end was pivoted by the fixed part of a boss's 12 periphery by pivoting an end in the interstitial segment of this arm 34.

[0027] Moving part 36 is movable to shaft orientations in the predetermined range while being combined with the follower sleeve 26. Namely, the shank of moving part 36 has fitted into hole 12e of the shaft orientations prepared in a boss's 12 side-attachment-wall section, and moving part 36 is as movable as the follower sleeve 26 to shaft orientations in one within the limits of the shaft orientations of hole 12e. And as shown in drawing 1 , when the shank of moving part 36 is in the main shaft 50 side of hole 12e, the drum flange 30 is in the reduced condition, and when the shank of

moving part 36 moves leftward [of drawing 1], the drum flange 30 is expanded by the link 34.

[0028] Since in actually expanding and contracting a drum 10 it is carried out where a tie rod 22 and a push rod 52 are connected, expanding and contracting of a drum 10 are performed by carrying out both-way migration of the push rod 52 by the drive which the body side of tire shaping equipment does not illustrate. The attachment-and-detachment approach of the tire shaping drum of following this invention is explained with reference to drawing 4 - drawing 9 .

[0029] Drawing 4 shows the condition before equipping the main shaft 50 by the side of the body of a making machine with a drum 10. A drum 10 is in the condition of diameter reduction, and a tie rod 22 is in the condition of having slid leftward [of drawing 1]. In this condition, a drum 10 is made into suspension with a crane etc. (not shown), and a drum 10 is moved to the main shaft 50 side by the side of the body of a making machine so that an axis may be doubled. In addition, gage pin 20 fang-furrow 50b is aimed at by rotating a main shaft 50 in this case.

[0030] Drawing 5 shows the condition that the gage pin 20 by the side of a drum 10 was inserted in slot 50b by the side of a main shaft 50. While the sleeve 28 which has fitted into the right end section of drawing 1 of a tie rod 22, i.e., the edge by the side of a main shaft 50, is inserted in screw-thread pore 50a of a main shaft 50 at this time, it comes to the location which the right end section of drawing 1 of the nut 14 for drum immobilization, i.e., the edge by the side of a main shaft 50, ****s, and contacts the opening edge of pore 50a. Moreover, in this location, as shown in drawing 3 (a), 6 square-shape cross-section section 22c of a tie rod 22 is located in field 28c of 6 square-shape cross section of a sleeve 28. Therefore, the nut 14 for drum immobilization is rotated through a sleeve 28 by rotating control unit 22b of the polygon which exists at the tip projected from the boss 12 using air tools, such as a striking wrench, or other suitable tools (not shown) in the left end section of drawing 1 of a tie rod 22. Thereby, the conclusion to screw-thread hole 50a of the main shaft of the nut 14 for drum immobilization is started.

[0031] Drawing 6 shows the condition of the main shaft of the nut 14 for drum immobilization of a drum 10 having ****ed, and having been concluded by hole 50a. When a drum 10 moves to a main shaft side gradually with rotation of the nut 14 for drum immobilization, it becomes tight completely and conclusion is completed, it will be in the condition that field contact of the edge face-plate 16 by the side of a drum 10 and the end face of a main shaft 50 was carried out, and a drum 10 will be in the condition of having been fixed to the main shaft 50.

[0032] In drawing 7 , it is made to slide so that a tie rod 22 may be stuffed into a right [of drawing 1] 50, i.e., main shaft, side, and shank 22c of 6 square-shape cross section of a tie rod 22 shows the condition that you made it located in the field of circular cross-section pore 28b of a sleeve 28. Thereby, a tie rod 22 and the nut 14 for drum immobilization will be in the condition that the edge went out, rotate a tie rod 22 again after this, and thrust 22d of male screws in the right end section of a tie rod 22, i.e., the edge by the side of a main shaft 50, into ***** 52a of the push rod 52 by the side of the body main shaft of a making machine. In addition, a push rod 52 rotates. At this time, 22d of male screw sections at the right end of a tie rod 22 penetrates the hole at the right end of a sleeve 28, and they are moving to the push-rod 52 side.

[0033] In drawing 8 , by thrusting 22d of male screws of a tie rod 22 into ***** 52a of a push rod 52, the follower sleeve 26 on a tie rod 22 is positioned between heights 22a of the path of a tie rod 22, and a push rod 52, and a tie rod 22 and a push rod 52 are fixed, while being combined with shaft orientations. In addition, in contact with the left end of a push rod 52, as for the right end of a sleeve 28, a sleeve 28 is also fixed about a tie rod 22. This completes the activity which equips with the tire shaping drum 10 to the main shaft 50 of the body of a making machine.

[0034] Drawing 9 shows the actuation which expands and contracts a drum. By making shaft orientations carry out slide actuation of the push rod 52 by the side of the body of a making machine, a tie rod 22, a sleeve 28, and the follower sleeve 26 carry out slide actuation in one at shaft orientations. Thereby, when these members carry out slide migration in the location of most left-hand side, i.e., the main shaft 50 and the opposite side of the body of a making machine, as shown in drawing 9 , the drum flange 30 will be in the condition of having expanded the diameter, through a link mechanism 34. On the other hand, when these members carry out slide migration at the location of most right-hand side, i.e., the main shaft 50 side of the body of a making machine, as shown in drawing 8 , the drum flange 30 will be in the condition of having reduced the diameter. Thus, while

operating a link mechanism 34 and performing expanding-and-contracting actuation of the drum flange 30, a guide rod 32 is also expanded and contracted in coincidence.

[0035] What is necessary is just to do an activity contrary to the procedure of drum wearing mentioned above, when removing a drum 10 from the body of a making machine in order to exchange the tire shaping drum 10. That is, hard flow is made to rotate a tie rod 22 for a drum flange in the state of diameter reduction, and a tie rod 22 is removed from a push rod 52. Subsequently, slide migration of the tie rod 22 is carried out leftward [of drawing], and it considers as the condition that the tie rod 22 was connected with the nut 14 for drum immobilization through the sleeve 28. In this condition, a tie rod 22 is rotated in the direction contrary to the time of wearing, the nut 14 for drum immobilization is removed from the main shaft 50 of the body of a making machine, it is making it move leftward, where a drum 10 is hung with a crane etc. (not shown), and removal from the body of a making machine completes a drum 10. In addition, when nut 14 the very thing for drum immobilization is demounted and there is the need for exchange, the edge face-plate 16 is demounted according to **** 18.

[0036] As mentioned above, although the operation gestalt of this invention was explained to the detail with reference to the accompanying drawing, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and it should care about that various gestalten, deformation, correction, etc. are possible to the pneuma of this invention thru/or within the limits.

[0037]

[Effect of the Invention] According to this invention which was explained above, since a tire formation drum can be concluded with one nut for drum immobilization to the body of a making machine, the effort and man day at the time of attachment of a drum can be reduced. Moreover, since the bolting torque on a periphery also becomes uniform, the main shaft of a drum and the degree of the quantity said heart of a between are realizable. Breakage of the shaft for concluding a push rod and the degree fall of the said heart can be prevented after immobilization of a drum.

[0038] Since a drum fixed form and push-rod conclusion become possible by rotation of the same tie rod, the improvement in workability and compaction of drum swap time are attained. Driving force of the body of a tire making machine is not used together, and attachment and detachment of a drum are attained by one kind of tool.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] With the equipment detached and attached on the body of a making machine, a tire shaping drum to said drum The nut which concludes this drum on said main shaft can be attached pivotable, and it can slide along with the axial center of this drum. Fit into said nut in the 1st location, and it becomes pivotable at this nut and one. The tie rod made as [separate / in the 2nd location by the side of a making machine / from this 1st location / fitting with said nut] is prepared. On the main shaft of said making machine Attachment-and-detachment equipment of the tire shaping drum characterized by constituting so that the thread part which fits into said nut may be prepared, the push rod which can be slid to shaft orientations may be prepared in the interior of this main shaft and connection to shaft orientations of said tie rod may be attained in said 2nd location at this push rod.

[Claim 2] Equipment according to claim 1 characterized by making it make shaft orientations connect said tie rod with said push rod by forming a male screw at the tip by the side of the body of a making machine of said tie rod, forming the female screw which can be screwed in this male screw at the tip of a drum side of said push rod, and rotating said tie rod in said 2nd location.

[Claim 3] Equipment according to claim 1 or 2 characterized by constituting so that control units, such as a polygon or a spline, may be formed in the point of the opposite side with the making machine side of said tie rod and this tie rod can be rotated by the tool.

[Claim 4] Said tie rod is equipment given in any 1 term of claims 1-3 characterized by making it make a shaping drum expand and contract by slide actuation of the shaft orientations of said push rod which was connected with the expanding-and-contracting means of a tire shaping drum, and was connected with this tie rod.

[Claim 5] Said expanding-and-contracting means is equipment according to claim 4 characterized by including the drum expanding-and-contracting means by the link mechanism or taper cone device connected with said tie rod.

[Claim 6] Carried out sleeve fitting at the periphery of said tie rod, and said nut has fitted into the periphery of this sleeve mutually at rotation impossible. In said tie rod, it has a noncircular-section part at a part of the shaft orientations. The bore hole of said sleeve Equipment given in any 1 term of claims 1-5 characterized by for the part of the noncircular section which makes mutual rotation impossible, and the part of the circular cross section which permits the mutual rotation between the noncircular-section parts of said tie rod adjoining, and forming them between the noncircular-section parts of said tie rod.

[Claim 7] It is equipment according to claim 6 characterized by being in the condition which said tie rod has the heights which became large [a path] on the way, these heights fitted in possible [a slide] to the hole of the shaft orientations of the main boss of said drum, and the follower sleeve was prepared between these heights and said sleeve, and concluded said tie rod to said push rod, and fixing said follower sleeve between the heights of said tie rod, and said sleeve.

[Claim 8] Said link mechanism or a taper cone device is equipment according to claim 7 characterized by connecting with said follower sleeve.

[Claim 9] Equipment given in any 1 term of claims 1-8 characterized by preparing two or more gage pins parallel to this axial center in the location distant from the axial center, establishing the hole or slot which can engage with this gage pin, respectively in another side, and performing positioning

between both for said drum to one side of said drum and said main shaft at said main shaft at the time of wearing.

[Claim 10] Equipment given in any 1 term of claims 1-9 characterized by preparing one or more gage pins parallel to this axial center in one side of said drum and said main shaft in the location distant from the axial center, establishing the pin hole or slot which can fit into said gage pin in another side, and positioning the hand of cut between both for said drum on said main shaft at the time of wearing.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing the whole attachment-and-detachment equipment configuration of the tire shaping drum of this invention.

[Drawing 2] They are the nut for drum immobilization, the sectional view (a) of a sleeve, a left side view (b), and its right-hand side diagram (c).

[Drawing 3] It is drawing for explaining actuation of a tie rod.

[Drawing 4] The condition in each phase of the attachment-and-detachment approach of the tire shaping drum of this invention and before wearing is shown.

[Drawing 5] The positioning condition over the main shaft of a tire shaping drum is shown.

[Drawing 6] The conclusion condition of the nut for drum immobilization is shown.

[Drawing 7] The condition that the edge of a tie rod and the nut for drum immobilization went out is shown.

[Drawing 8] The condition of thrusting the tie rod into the push rod is shown.

[Drawing 9] Expanding-and-contracting actuation of a drum flange is shown.

[Description of Notations]

10 -- Tire formation drum

12 -- Boss

14 -- Nut for drum immobilization

16 -- Edge face-plate

20 -- Gage pin

22 -- Tie rod

26 -- Follower sleeve

28 -- Sleeve

50 -- Main shaft

52 -- Push rod

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

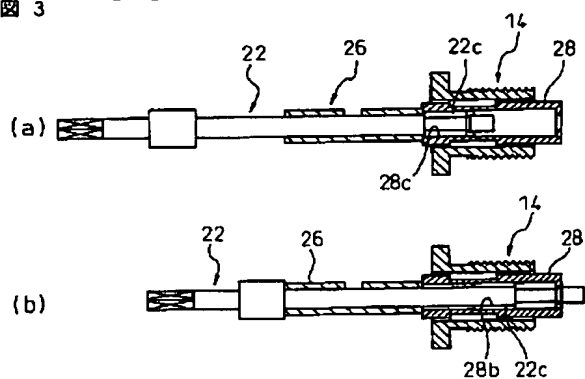
2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

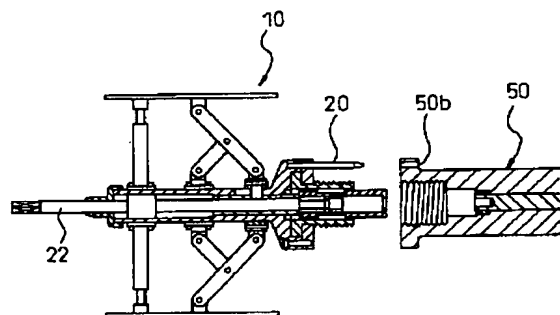
[Drawing 3]

3

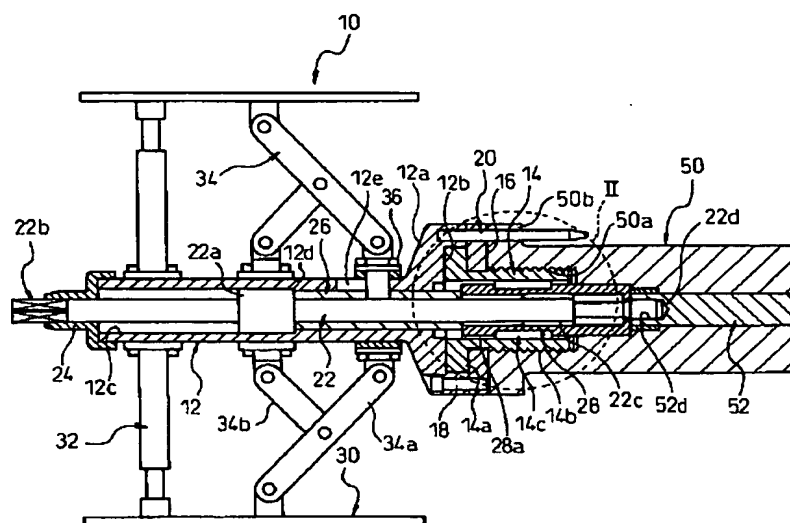


[Drawing 4]

4



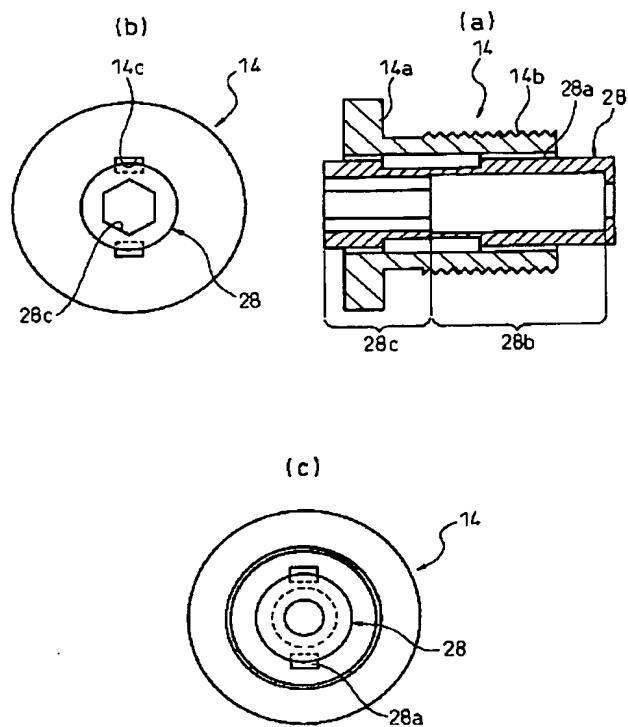
[Drawing 1]



[Drawing 2]

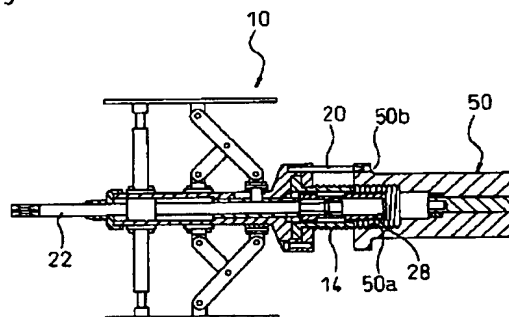
図 2

ナット&スリーブ部詳細図



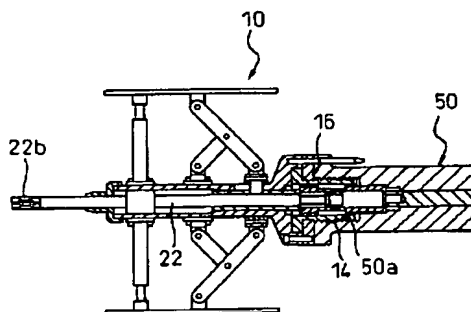
[Drawing 5]

図 5



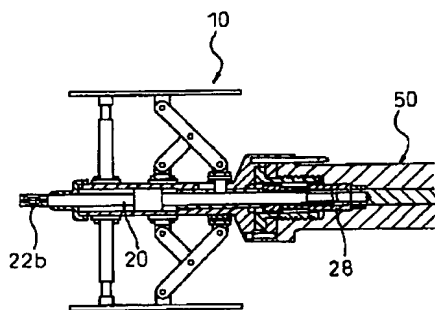
[Drawing 6]

6



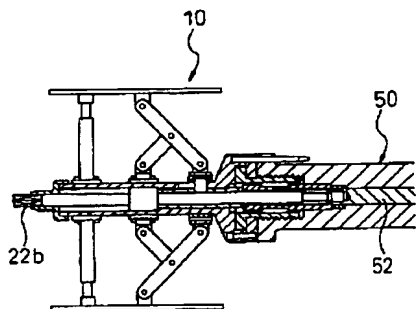
[Drawing 7]

7



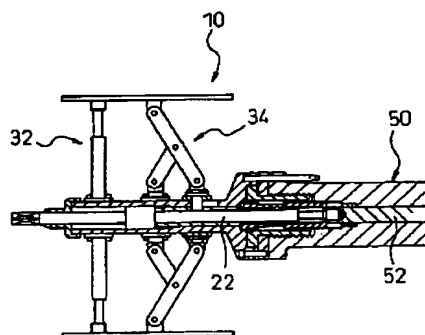
[Drawing 8]

8



[Drawing 9]

9



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-18975
(P2002-18975A)

(43) 公開日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

(51) Int.Cl.⁷
B 2 9 D 30/26

識別記号

F I
B 2 9 D 30/26

テーマコード(参考)
4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-215893(P2000-215893)

(22) 出願日 平成12年7月12日 (2000.7.12)

(71) 出願人 000006714
横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋 5 丁目36番11号
(72) 発明者 山崎 功司
神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内
(72) 発明者 リチャード バージェロン
カナダ国 ジェイ4エル 2エイチ6 キ
ュベック州 ロンギル ドーバーストリー
ト 2463
(74) 代理人 100077517
弁理士 石田 敬 (外3名)
Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VP04

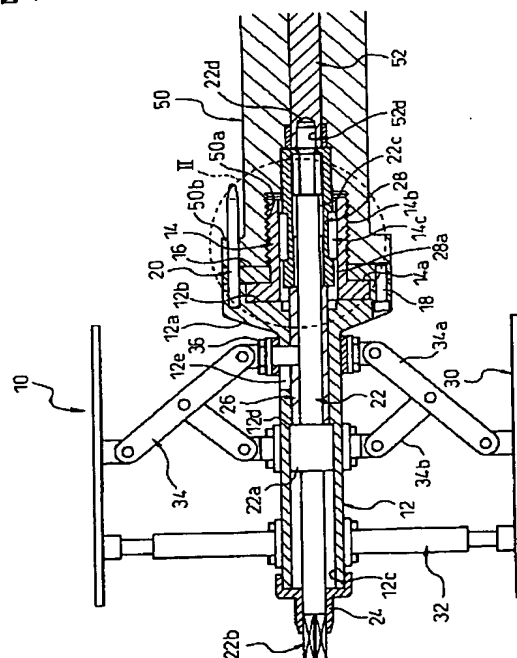
(54) 【発明の名称】 タイヤ成形ドラムの着脱装置

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ成形ドラムを成形機本体の主軸に着脱する装置において、1つのドラム固定用ナットにて締結を可能とし、ドラムの取付時の労力及び工数を減らし、ドラムと主軸間の同芯度を向上する。

【解決手段】 ドラムには、このドラムを主軸に締結するナットを回転可能に取り付け、ドラムの軸心に沿ってスライド可能で、第1の位置でナットに嵌合して該ナットと一体に回転可能となり、第1の位置より成形機側の第2の位置でナットとの嵌合が外れるようにしたタイロッドを設け、成形機の主軸には、ナットに嵌合するねじ部を設け、主軸の内部には軸方向にスライド可能なブッシュロッドを設け、タイロッドが第2の位置で該ブッシュロッドに連結可能となるように構成した。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ成形ドラムを成形機本体に着脱する装置で、

前記ドラムには、該ドラムを前記主軸に締結するナットを回転可能に取り付け、該ドラムの軸心に沿ってスライド可能で、第 1 の位置で前記ナットに嵌合して該ナットと一体に回転可能となり、該第 1 の位置より成形機側の第 2 の位置で前記ナットとの嵌合が外れるようになしたタイロッドを設け、

前記成形機の主軸には、前記ナットに嵌合するねじ部を設け、該主軸の内部には軸方向にスライド可能なプッシュロッドを設け、前記タイロッドが前記第 2 の位置で該プッシュロッドに軸方向に連結可能となるように構成したことを特徴とするタイヤ成形ドラムの着脱装置。

【請求項 2】 前記タイロッドの成形機本体側の先端に雄ねじを設け、前記プッシュロッドのドラム側先端に該雄ねじに螺合可能な雌ねじを形成し、前記タイロッドを前記第 2 の位置で回転させることにより、前記タイロッドを前記プッシュロッドに軸方向に連結させるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 前記タイロッドの成形機側とは反対側の先端部に多角形又はスプライン等の操作部を形成し、工具により該タイロッドを回転できるように構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】 前記タイロッドはタイヤ成形ドラムの拡張手段に連結され、該タイロッドに連結された前記プッシュロッドの軸方向のスライド動作により成形ドラムを拡張させるようにしたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】 前記拡張手段は、前記タイロッドに連結されたリンク機構又はテーパコーン機構によるドラム拡張手段を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】 前記タイロッドの外周にスリーブ嵌合し、該スリーブの外周に前記ナットが相互に回転不能に嵌合しており、前記タイロッドにはその軸方向の一部に非円形断面部分を有し、前記スリーブの内径孔は、前記タイロッドの非円形断面部分との間で相互の回転を不能とする非円形断面の部分と、前記タイロッドの非円形断面部分との間の相互回転を許容する円形断面の部分とが隣接して形成されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】 前記タイロッドは途中に径の大きくなった凸部を有し、該凸部は、前記ドラムの中心ボスの軸方向の孔に対してスライド可能に嵌合し、該凸部と前記スリーブとの間で従動スリーブが設けられ、前記タイロッドを前記プッシュロッドに締結した状態で、前記従動スリーブは前記タイロッドの凸部と前記スリーブとの間に固定されることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】 前記リンク機構又はテーパコーン機構

は前記従動スリーブに連結されていることを特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】 前記ドラムと前記主軸の一方に、軸心から離れた位置に該軸心に平行な複数の位置決めピンを設け、他方に、該位置決めピンにそれぞれ係合可能な孔又は溝を設け、前記ドラムを前記主軸に装着時、両者間の位置決めを行うようにしたことを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】 前記ドラムと前記主軸の一方に、軸心から離れた位置で該軸心に平行な 1 つ又は複数の位置決めピンを設け、他方に、前記位置決めピンに嵌合可能なピン孔又は溝を設け、前記ドラムを前記主軸に装着時、両者間の回転方向の位置決めを行うようにしたことを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はタイヤ成形ドラムをタイヤ成形機の主軸に着脱する装置に関する。特に、本発明は、タイヤ成形ドラムの拡張を成形機の主軸内部に設けられたプッシュロッドの往復動により行っているタイヤ成形ドラムの着脱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、タイヤ成形ドラムを成形機の主軸に装着するには、ドラムの自重がかなり大きいことから、ドラムをクレーン等で吊り上げて、タイヤ成形機の主軸に正確に位置決めしてから、複数の取付ボルトによりタイヤ成形機の主軸に締結される。この場合において、通常、取付ボルトは 6～10 本に達するため、ドラムの取付、取外しに大きな力を必要とし、またその工数も大であった。また、各取付ボルトの締結力のバラツキ等により同芯度が低下し、取付後の成形ドラムに回転中の振れが生じて成形されるタイヤの品質に悪影響を及ぼす恐れがある等の問題点があった。

【0003】 また、ドラムの着脱の際、ドラムが未固定のまま、ドラム側と成形機の主軸側との間で細い軸同士が連結される状態が生じ、これらの軸を変形させる恐れがあった。それに伴う中心のずれのために作業性が極めて悪く、作業上不安全であるという問題があった。また、ドラムの着脱に要する時間が長くなるという問題もあった。

【0004】 次に具体的に提案されている先行技術について説明する。特開昭 56-5847 号公報では、タイヤ成形機の主軸内に、この主軸に対して軸方向に移動可能な連結棒を設け、この連結棒の一端にタイヤ成形ドラムとの連結部を設けると共に、他端を、この連結棒を主軸に関して軸方向に移動させる動力源に連結するようにした、タイヤ成形ドラムの着脱装置が提案されている。この装置では、タイヤ成形ドラムをクレーン等で吊り上げ、成形ドラムの中心と主軸の中心をほぼ合致させ、成形ドラムの一部を主軸にはめ込んで、成形ドラム

を連結棒に連結し、この状態で動力源を作動させて連結棒を主軸に関して軸方向に移動させることによって、成形ドラムを主軸上に摺動させて所定の取付位置へ取付けるようにしたものである。成形ドラムを主軸から取り外す場合は、取付け時とは逆の手順により取外すことができる。

【0005】特開昭58-49234号公報では、中空のドライブ軸と、このドライブ軸の先端部に相対回転不能にいんろう結合された中空の回転主軸と、ドライブ軸と回転主軸とに挿通されたピンと、ドライブ軸及び回転主軸の内部を貫通する桿と、一端をドラム本体の各セグメントに他端を回転主軸に係合されたリンク機構と、このリンク機構を作動させるリンク駆動手段と、桿とリンク駆動手段とを急速に連結或いは連結解除する急速カプラーと、を備えたタイヤ成形機が提案されている。この成形機では、ドラムの着脱を、回転主軸とドライブ軸とに挿通するピンの着脱と、桿とリンク駆動手段とを連結する急速カプラーの連結或いは連結解除とにより行うようにしたため、簡単な操作でドラムをタイヤ成形機本体に取付けたり取外したりすることができる。

【0006】特開昭60-135238号公報に提案されているタイヤ成形ドラムの取付け方法は、ドラム本体に挿通されたロッドの一端を、タイヤ成形機側の駆動軸と接続する摺動可能な内軸に連結し、この内軸を介して前記ロッドを軸方向に進退させることにより、前記ドラム本体を拡張させるタイヤ成形ドラムの取付方法において、軸芯を一致させて結合し、駆動軸と接続する内軸を、ドラム本体に挿通されたロッドの一端側に移動させて当接し、ロッドの軸芯部に形成された貫通孔に、ロッドの他端側からねじ付ロッドを貫通させ、この状態で駆動軸と接続する内軸の先端と螺着するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】特開昭56-58847号公報では、連結棒を主軸の軸方向に移動させることで成形ドラムの取付けを行なっているので、取付けの労力を軽減することができ且つ作業を短時間でできるという利点はあるものの、ねじ等によって固定するものではないので、タイヤ成形ドラムの成形機本体の主軸への取付け強度等に問題が生ずることとなる。

【0008】特開昭58-49234号公報では、ドラムの着脱を、回転主軸とドライブ軸とに挿通するピンの着脱と、桿とリンク駆動手段とを連結する急速カプラーの連結或いは連結解除とにより行うので、簡単な操作でドラムをタイヤ成形機本体への取付け取外しが可能であるが、上述の場合と同様、ねじ等を用いて固定するものではないので、ドラムの取付け強度等に問題が生ずることとなる。

【0009】また、特開昭60-135238号公報では、ねじ付ロッドを使用してロッドを内軸に固定しているので、タイヤ成形ドラムの取付けが容易になるが、ね

じ付ロッドによる固定は、ドラムの中心部のみの固定であるから、ドラムの周囲部を成形機本体に固定するのに、別途複数個の固定ねじを必要とすることとなり、ドラム交換作業が複雑なものとなる。

【0010】そこで、本発明は、上述した従来技術における問題点を解決すると共に、上述の先行技術によるタイヤ成形ドラムの着脱装置や着脱方法をよりいっそう改良し、着脱が容易で、且つ同芯度の高く且つ確実に堅固な固定を可能とする、タイヤ成形ドラムの着脱装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を達成するために、本発明によれば、タイヤ成形ドラムを成形機本体に着脱する装置において、前記ドラムには、該ドラムを前記主軸に締結するナットを回転可能に取り付け、該ドラムの軸心に沿ってスライド可能で、第1の位置で前記ナットに嵌合して該ナットと一体に回転可能となり、該第1の位置より成形機側の第2の位置で前記ナットとの嵌合が外れるようにしたタイロッドを設け、前記成形機の主軸には、前記ナットに嵌合するねじ部を設け、該主軸の内部には軸方向にスライド可能なプッシュロッドを設け、前記タイロッドが前記第2の位置で該プッシュロッドに軸方向に連結可能となるように構成したことを特徴とするタイヤ成形ドラムの着脱装置が提供される。このような構成により、タイヤ成形ドラムを成形機本体に対して1つのドラム固定用ナットにて締結が可能となるので、ドラムの取付時の労力及び工数を減らすことができる。また、周上の締め付けトルクも均一となるためドラムと主軸と間の高同芯度を実現することができる。また、ドラムの固定後、プッシュロッドを締結するための軸の破損及び同芯度低下を防ぐことができる。

【0012】前記タイロッドの成形機本体側の先端に雄ねじを設け、前記プッシュロッドのドラム側先端に該雄ねじに螺合可能な雌ねじを形成し、前記タイロッドを前記第2の位置で回転させることにより、前記タイロッドを前記プッシュロッドに軸方向に連結させるようにしたことを特徴とする。これにより、ドラムの成形機本体への締結と、プッシュロッドとタイロッドの結合とが同一タイロッドの回転により可能となるため作業性の向上及びドラム交換時間の短縮が可能となる。

【0013】前記タイロッドの成形機側とは反対側の先端部に多角形又はスプライン等の操作部を形成し、工具により該タイロッドを回転できるように構成したことを特徴とする。これにより、タイヤ成形機本体の駆動力を併用することなしに、1種類の工具でドラムの着脱が可能となる。前記タイロッドはタイヤ成形ドラムの拡張手段に連結され、該タイロッドに連結された前記プッシュロッドの軸方向のスライド動作により成形ドラムを拡張させるようにしたことを特徴とする。前記拡張手段は、前記タイロッドに連結されたリンク機構あるいはテーパ

ーコーン機構を含むことを特徴とする。

【0014】前記タイロッドの外周にスリーブ嵌合し、該スリーブの外周に前記ナットが相互に回転不能に嵌合しており、前記タイロッドにはその軸方向の一部に非円形断面部分を有し、前記スリーブの内径孔は、前記タイロッドの非円形断面部分との間で相互の回転を不能とする非円形断面の部分と、前記タイロッドの非円形断面部分との間の相互回転を許容する円形断面の部分とが隣接して形成されていることを特徴とする。

【0015】前記タイロッドは途中に径の大きくなった凸部を有し、該凸部は、前記ドラムの中心ボスの軸方向の孔に対してスライド可能に嵌合し、該凸部と前記スリーブとの間に従動スリーブが設けられ、前記タイロッドを前記プッシュロッドに締結した状態で、前記従動スリーブは前記タイロッドの凸部と前記スリーブとの間に固定されることを特徴とする。前記リンク機構あるいはテーパコーン機構は前記従動スリーブに連結されていることを特徴とする。

【0016】前記ドラムと前記主軸の一方に、軸心から離れた位置に該軸心に平行な1つ又は複数の位置決めピンを設け、他方に、該位置決めピンにそれぞれ係合可能な孔又は溝を設け、前記ドラムを前記主軸に装着時、両者間の位置決めを行うようにしたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明のタイヤ成形ドラムの着脱装置の全体構成を示す断面図である。タイヤ成形ドラム10は、後に詳細に説明するように、成形機本体側の主軸50に同芯に着脱可能に取付けられる。

【0018】タイヤ成形ドラム10は中空の中心ボス12を有する。このボス12の一端、即ち成形機本体の主軸50への取付け側の端部12aは、図では径が大きくなっており（これは設計上必要不可欠ではない）、内部にドラム固定用ナット14を回転可能に保持するための環状の窪み12bが形成されている。ドラム固定用ナット14は、ボス12の環状の窪み12bに収容される円形のフランジ部14aと、主軸50の雌ねじ部50aに螺合可能な雄ねじ部14bとが一体に形成されたものである。ドラム固定用ナット14は、端面板16が複数のねじ18によりボス12の主軸50側の端面に固定されることにより、ボス12に対して回転可能に保持される。即ち、ドラム固定用ナット14のフランジ部14aは、ボス12の環状窪み12bと端面板16との間にナットの回転を許容する程度の多少の隙間をもって保持されている。

【0019】ボス12の端部12aには、中心から離れた位置で、端面板16を貫通して成形機本体の主軸50側へ軸方向に突出する、少なくとも1つの位置決めピン20が固定して設けられている。したがって、ドラム1

0を主軸50に装着する際は、位置決めピン20に対応して設けられた主軸50側の軸方向の孔、溝又は切欠き50bに位置決めピン20を挿入することにより、ドラム10の主軸50に対する回転方向の位置が規制される。主軸50のドラム10側の端面と端面板16の主軸50側の面とは、ドラム10の装着時に、互いに面接触するように形成されている。なお、この場合において、接触面にインローを設けても良い。

【0020】ボス12の軸方向の貫通孔12cには、タイロッド22が所定範囲内で軸方向に移動可能に設けられている。即ち、タイロッド22は、径の大きくなった凸部22aを有し、この凸部22aが貫通孔12cの径が僅かに小さくなった段部12dに当接する、図1に示す位置では、タイロッド22がボス12に対して、最も主軸50の側へ移動している位置となる。また、ボス12の主軸50とは反対側の端部は止め金24により閉鎖されており、タイロッド22の主軸50と反対側の後端部はこの止め金24を貫通しており、この部分に工具を操作するための断面が四角、六角等の多角形あるいはスプラインの取付操作部22bが形成されている。

【0021】タイロッド22の凸部22aより主軸50側には従動スリーブ26が嵌合されており、更に主軸50側にはスリーブ28が嵌合している。従動スリーブ26は、後述のように、ドラムを拡張する作用をするものである。また、スリーブ28は、後述のように、タイロッド22と協働してドラム固定用ナット14を回転させるものである。

【0022】次に、ドラム固定用ナット14の回転機構について説明する。図2は図1におけるIIの部分におけるドラム固定用ナット14及びスリーブ28を拡大して示すものである。スリーブ28の外径部分には軸方向にキー28aが形成され、このキー28はドラム固定用ナット14の内径部分のキー溝14cに係合することにより、スリーブ28とドラム固定用ナット14とは相対回転不能に結合される。

【0023】一方、スリーブ28の内径部分は、図2に示すように、主軸50側が円形断面28bとして形成され、これと隣接する、主軸50側とは反対側が多角形の（図2に示すように六角形）断面28cとして形成されている。円形断面28bの内径は六角形断面28cの外側輪郭の径と等しいか又は僅かに大きくなるように形成されている。

【0024】また、タイロッド22の軸方向の一部、即ち主軸50側の先端に近い位置には、スリーブ28の六角形断面28cに係合可能な、六角形断面の部分22cが形成されており、この六角形断面22cより更に主軸50側は径の小さくなった軸部となっており、その先端に雄ねじ22dが形成されている。この雄ねじ22dは、主軸50に中心軸に沿って軸方向に移動可能に設けられたプッシュロッド52のドラム10側先端に形成さ

れた雌ねじ 52a に螺合可能である。

【0025】前述のように、タイロッド 22 はボス 12 の貫通孔 12c に対して軸方向に移動可能であり、タイロッド 22 の六角形断面 22c の部分がスリーブ 28 の六角形断面 28c に嵌合する位置にある時、即ち図 2 の 28c で示す領域にある時は、図 3 の (a) で示すように、タイロッド 22 の回転はスリーブ 28 を介してドラム固定用ナット 14 に伝わり、ドラム固定用ナット 14 を回転せしめる。タイロッド 22 が主軸 50 の側へ移動して六角形断面 22c の部分がスリーブ 28 の円形断面部分 28b にある時、即ち図 2 の 28b で示す領域にある時は、図 3 の (b) で示すように、タイロッド 22 はスリーブ 28 に関して自由に回転し、タイロッド 22 の回転がドラム固定用ナット 14 に伝わることはない。

【0026】次に、ドラム 10 の拡張機構について説明する。ドラム 10 の外周をなすドラムフランジ 30 は、一方で、半径方向に伸縮自在となるように設けられた複数のガイドロッド 32 によりボス 12 に支持され、他方で、拡張用リンク 34 に連結されている。拡張用リンク 34 は、一端がドラムフランジ 30 に枢着され他端が可動部 36 に枢着されたアーム 34a と、一端がこのアーム 34 の中間部分に枢着され他端がボス 12 の外周の固定部に枢着されたアーム 34b とからなる。

【0027】可動部 36 は従動スリーブ 26 に結合されていると共に、所定の範囲で軸方向に移動可能になっている。即ち、ボス 12 の側壁部に設けられた軸方向の孔 12e に可動部 36 の軸部が嵌合しており、孔 12e の軸方向の範囲内で、可動部 36 は従動スリーブ 26 と一体的に軸方向に移動可能となっている。そして、図 1 に示すように、可動部 36 の軸部が孔 12e の主軸 50 側にある時は、ドラムフランジ 30 は縮小した状態であり、可動部 36 の軸部が図 1 の左方向へ移動した時は、リンク 34 によりドラムフランジ 30 が拡大される。

【0028】実際にドラム 10 を拡張するにあたっては、タイロッド 22 とプッシュロッド 52 とが連結された状態で行われるために、タイヤ成形装置の本体側の図示しない駆動機構により、プッシュロッド 52 を往復移動させることによりドラム 10 の拡張が行われる。次の本発明のタイヤ成形ドラムの着脱方法について、図 4 ～ 図 9 を参照して説明する。

【0029】図 4 はドラム 10 を成形機本体側の主軸 50 に装着前の状態を示す。ドラム 10 は縮径の状態であり、タイロッド 22 は図の左方向にスライドした状態にある。この状態で、ドラム 10 をクレーン等（図示せず）により宙吊りにし、ドラム 10 を軸芯を合わせるように成形機本体側の主軸 50 側へ移動させる。なお、この際主軸 50 を回転させることで、位置決めピン 20 が溝 50b を狙うようにする。

【0030】図 5 はドラム 10 側の位置決めピン 20 が主軸 50 側の溝 50b に挿入された状態を示す。この

時、タイロッド 22 の図の右端部、即ち主軸 50 側の端部に嵌合しているスリーブ 28 が主軸 50 のねじ孔部 50a に挿入されると共に、ドラム固定用ナット 14 の図の右端部、即ち主軸 50 側の端部がねじ孔部 50a の開口縁に当接する位置に来る。また、この位置では、図 3 (a) に示すように、タイロッド 22 の六角形断面部 22c はスリーブ 28 の六角形断面の領域 28c に位置している。したがって、タイロッド 22 の図の左端部でボス 12 から突出している先端にある多角形の操作部 22b をインパクトレンチ等エアツール又は他の適当な工具（図示せず）を用いて回転させることにより、スリーブ 28 を介してドラム固定用ナット 14 を回転させる。これにより、ドラム固定用ナット 14 の主軸のねじ孔 50a への締結が開始される。

【0031】図 6 はドラム 10 のドラム固定用ナット 14 の主軸がねじ孔 50a に締結された状態を示す。ドラム固定用ナット 14 の回転に伴い、ドラム 10 は主軸側に徐々に移動し、ドラム固定用ナット 14 が完全に締まり締結が完了した時には、ドラム 10 側の端面板 16 と主軸 50 の端面とが面接触された状態となって、ドラム 10 が主軸 50 に固定された状態となる。

【0032】図 7 において、タイロッド 22 を図の右方向、即ち主軸 50 側へ押し込むようにスライドさせ、タイロッド 22 の六角形断面の軸部 22c はスリーブ 28 の円形断面孔部 28b の領域に位置させた状態を示す。これにより、タイロッド 22 とドラム固定用ナット 14 とは縁の切れた状態となり、この後、タイロッド 22 を再び回転させ、タイロッド 22 の右端部、即ち主軸 50 側の端部にある雄ねじ 22d を成形機本体主軸側のプッシュロッド 52 の雌めじ 52a にねじ込んでいく。なお、プッシュロッド 52 は回転しないようになっている。このとき、タイロッド 22 の右端の雄ねじ部 22d はスリーブ 28 の右端の穴を貫通してプッシュロッド 52 の側へ移動している。

【0033】図 8 において、タイロッド 22 の雄ねじ 22d をプッシュロッド 52 の雌めじ 52a にねじ込むことで、タイロッド 22 とプッシュロッド 52 は軸方向に結合されると共に、タイロッド 22 上の従動スリーブ 26 がタイロッド 22 の径の凸部 22a とプッシュロッド 52 との間で位置決めされ固定される。なお、スリーブ 28 の右端はプッシュロッド 52 の左端に当接してスリーブ 28 もタイロッド 22 に関し固定される。これにより、タイヤ成形ドラム 10 を成形機本体の主軸 50 に対して装着する作業は完了する。

【0034】図 9 はドラムを拡張する動作を示すものである。成形機本体側のプッシュロッド 52 を軸方向にスライド動作させることにより、タイロッド 22、スリーブ 28 及び従動スリーブ 26 が一体的に軸方向にスライド動作する。これにより、これらの部材が最も左側の位置に、即ち成形機本体の主軸 50 と反対側にスライド移

動した時、図9に示すように、リンク機構34を介してドラムフランジ30は拡張した状態となる。一方、これらの部材が最も右側の位置に、即ち成形機本体の主軸50の側にスライド移動した時、図8に示すように、ドラムフランジ30は縮径した状態となる。このようにリンク機構34を作動してドラムフランジ30の拡張動作が行われている間、ガイドロッド32も同時に伸縮する。

【0035】タイヤ成形ドラム10を交換するために、ドラム10を成形機本体から取り外す時は、前述したドラム装着の手順とは逆の作業をすれば良い。即ち、ドラムフランジを縮径状態で、タイロッド22を逆方向に回転させて、タイロッド22をプッシュロッド52から外す。次いで、タイロッド22を図の左方向へスライド移動させて、タイロッド22をスリーブ28を介してドラム固定用ナット14に連結された状態とする。この状態で、タイロッド22を装着時とは逆の方向に回転させて、ドラム固定用ナット14を成形機本体の主軸50から外し、ドラム10をクレーン等（図示せず）で吊り下げた状態で左方向に移動させることで、ドラム10を成形機本体からの取外しが完了する。なお、ドラム固定用ナット14自体を取外し、交換の必要がある時は、ねじ18により端面板16を取外す。

【0036】以上、添付図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の精神ないし範囲内において種々の形態、変形、修正等が可能であることに留意すべきである。

【0037】

【発明の効果】以上に説明したような、本発明によれば、タイヤ形成ドラムを成形機本体に対して1つのドラム固定用ナットにて締結が可能であるので、ドラムの取付時の労力及び工数を減らすことができる。また、周上の締め付けトルクも均一となるためドラムの主軸と間の高同芯度を実現することができる。ドラムの固定後、プッシュロッドを締結するための軸の破損及び同芯度低下

を防ぐことができる。

【0038】ドラム定型及びプッシュロッド締結が同一タイロッドの回転により可能となるため作業性の向上及びドラム交換時間の短縮が可能となる。タイヤ成形機本体の駆動力を併用することはなく、1種類の工具でドラムの着脱が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ成形ドラムの着脱装置の全体構成を示す断面図である。

10 【図2】ドラム固定用ナットとスリーブの断面図（a）、左側面図（b）及びその右側線図（c）である。

【図3】タイロッドの動作を説明するための図である。

【図4】本発明のタイヤ成形ドラムの着脱方法の各段階の中、装着前の状態を示す。

【図5】タイヤ成形ドラムの主軸に対する位置決め状態を示す。

【図6】ドラム固定用ナットの締結状態を示す。

20 【図7】タイロッドとドラム固定用ナットの縁のきれた状態を示す。

【図8】タイロッドをプッシュロッドにねじ込んでいく状態を示す。

【図9】ドラムフランジの拡張動作を示す。

【符号の説明】

10…タイヤ形成ドラム

12…ボス

14…ドラム固定用ナット

16…端面板

20…位置決めピン

30 22…タイロッド

26…従動スリーブ

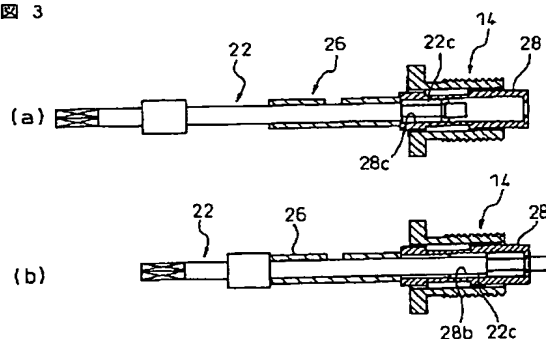
28…スリーブ

50…主軸

52…プッシュロッド

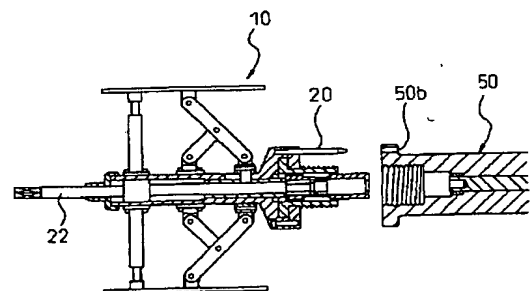
【図3】

図 3

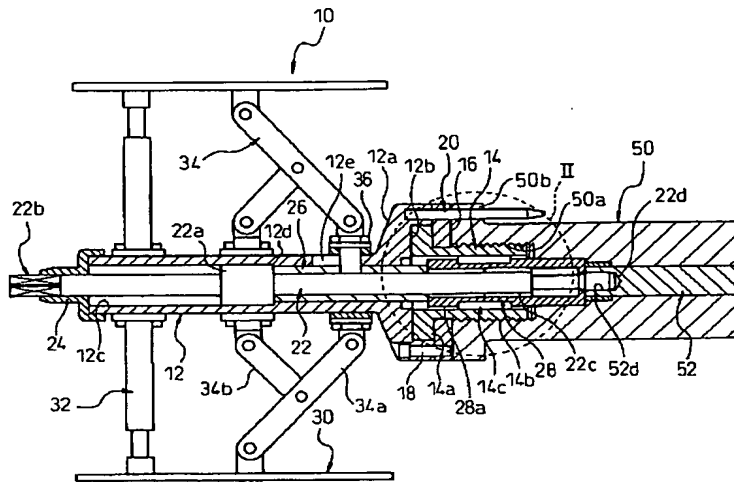


【図4】

図 4

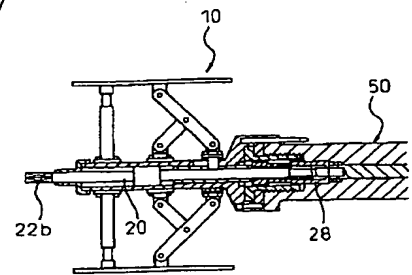


【図1】



【図7】

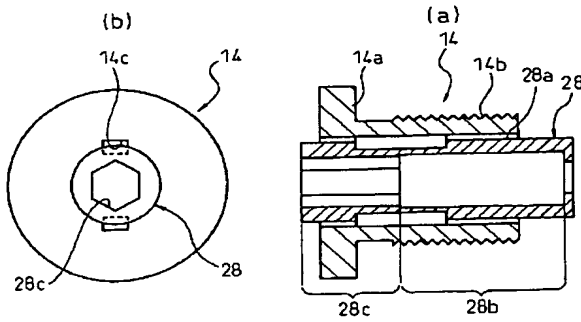
図 図 7



【図2】

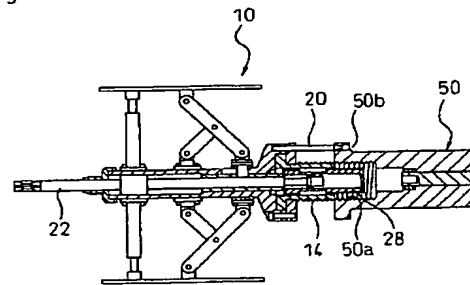
図 2

ナット&スリーブ部詳細図



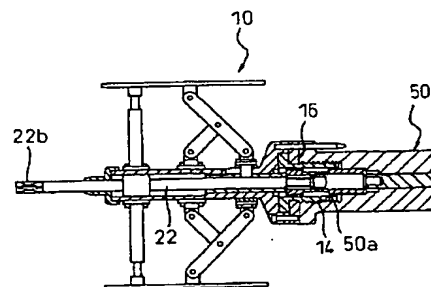
【図5】

図 5



【図6】

図 6

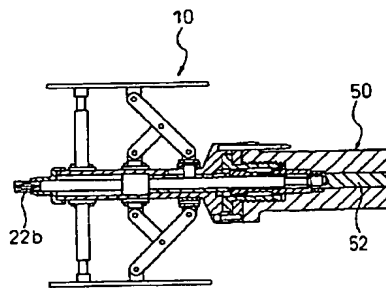


(8)

特開 2002-18975

【図 8】

図 8



【図 9】

図 9

